

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-046869

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

G01R 1/073
H01L 21/66

(21)Application number : 10-213281

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 28.07.1998

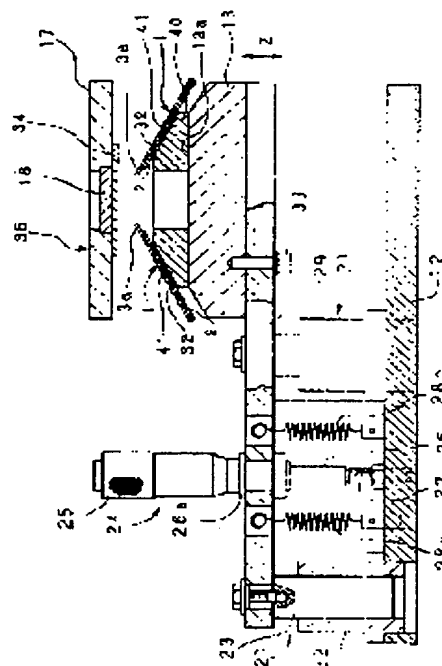
(72)Inventor : UEKI MITSUYOSHI
MATSUDA ATSUSHI
YOSHIDA HIDEAKI
TACHIKAWA NOBUYOSHI
ISHII TOSHINORI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR ASSEMBLING CONTACT PROBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and an apparatus for assembling contact probes whereby an installation time for fixing unit contact probes to a fixed plate can be shortened, manufacture costs can be reduced and a position accuracy of the unit contact probes is improved.

SOLUTION: This probe uses a fixed plate 40 having a vacuuming groove (not shown) formed to an inclined face 41. The assembly method includes a process of temporarily fixing a unit contact probe 1 to the inclined face 41 of the fixed plate 40 via an adhesive 32 (or double-sided tape), an alignment process of aligning a leading end of each contact pin 3a of the unit contact probe 1 and a mask member 34 having the same pattern as a pitch pattern of the contact pins 3a according to the pattern, and a process of vacuuming the groove of each inclined face 41, thereby vacuuming and fixing each unit contact probe 1 to the inclined face 41.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] abandonment

[Date of final disposal for application] 17.08.2001

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

り、前記上面の他の部位は、中央ほど低くなるような形状の傾斜面102よりなる四角錐状になっている。このサイドホールダー100の前記内孔100aにはセンターホールダー103（図18参照）が挿入されている。図18に示すように、センターホールダー103の上端の各辺部には位置決め用切欠き104がそれぞれ形成されて、この位置決め用切欠き104がそれぞれ挿入部104a（図13参照）のスタクトブロープ101の全長に幅寸法B（図13参照）より若干小さくなるように形成されている。

【0005】この器具を用いてコンタクトプロローブを作製するには、先ず、図16および図19に示すように、先ず、サイドホルダー100の4つの溝102に単位コンタクトプロローブ1をそれぞれ嵌せ、各単位コンタクトプロローブ1の各コンタクトピン3aをセンターホルダー103の名位置決め用切り欠き104にそれぞれ当接させ、位置決めする。

【0006】次に、図20に示すように、下面の内周域が水平面106となりかつ下面の他の領域が四角柱状の傾斜面107になっている固定プレート（ベースともいう）105を用意し、この固定プレート105の各単位

コンタクトプロローブ1を配置しようとする各領域1010の領域に、接合部を導出するかあるいは両面テープを貼り付け、この固定プレート1015を各単位として、プロローブ1上に積層して押圧する。以上のようにして、図2C1に示すように、4つの単位コンタクトプロローブ1を固定プレート1015により一体とし、さらに、固定プレート1015を図示しないプリント基板等に取付けることにより、プロローブ装置(プロローブカード)を得ることから、

【0007】
【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の

コンタクトプロローブ獨立用装置では、單位コンタクトプロローブの針先形状となら至らピン幅寸法（図13の符号B参照）の仕様が変更になった場合には、これに対応して、センタホルダーの各位置決め用切り欠きの幅も変更する必要性が生じるので、結果的に、單位コンタクトプロローブの全ピン幅寸法の仕様が変更になった場合には、その都度センタホルダーを設計および製作しなければならず、結果的に、コンタクトプロローブの組立時間が長くなることも、その費用も高くなるという問題点が生じる。なお、前記センタホルダーは、コンタクトピンをピン幅を位置合わせする機能はないので、その機能も強く要望されている。

の位置精度が容許範囲より大きく外れて、位置精度が低くなるという問題点がある。例えば、コンタクトプローブの各コンタクトピンとの位置許容範囲は、高さ方向および横方向（各コンタクトピンの並んだ方向）でそれぞれ ± 0.1 mm、 ± 0.2 mmおよびより、 ± 0.5 mmであるが、上記従来の組立用装置により作製されたコンタクトプローブのコンタクトピンの位置は、高さ方向および横方向で規定値のそれぞれ ± 0.1 mm以上の偏差が生じていた。従来、線形の組立用装置を用いてコンタクトプローブの組立を繰り返すと、この繰り返しに伴って位置精度が不均一であるという問題点もある。

【0009】このように問題は、特にサイドホルダーの板状面の平面度や固定ブレードの製作精度が低い場合や、上記の押圧（従来）が不均一の場合に、顕著になる。因にこのように、従来のコンタクトブレードに對する、その設計や製作のための専用のサイドホルダーが必要で、その設計や製作のめんどろの多大なコストを要する上に、コンタクトブレードの生産性が低く、しかも、上記のような位置精度を極力低減するために、作業者の熟練度が高く要求されるのである。

【0010】本発明は、上記は業技術の有する問題点に鑑みてなされたものであり、単位コンタクトブロープの仕替え便に伴うコンタクトホルダーの設計時間や製作を要して、コンタクトブロープの製造時間の短縮や製造コストの低減を図ることとするコンタクトブロープ組立方法および組立用装置を提供することを目的としている。また、本発明の他の目的は、コンタクトブロープ組立後の各コンタクトピン位置精度を向上させることができるように、前記位置精度の均一化も図ることができ、コンタクトブロープ組立用方法および組立用装置を提供することである。

 $[001]$

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、複数のパターン配層がフィルム上に形成されたこれらのパターン配層の名義端が前記フィルムから突出し強に配されてコンタクト化されるとされる単位コンタクトグループを、固定プレートの縁部に固定するコンタクトグループの組立方法であって、前記固定プレートとして、その前記縁部面に弾力引きによる吸着溝が形成されたものを使用し、前記固定プレートの前記縁部面に、接着剤あるいは両面テープを介して前記単位コンタクトグループを仮止める仮止め工程と、前記単位コンタクトグループの各コンタクト化の先端を、各コンタクトピンとのピンチパターンと同様なピンチパターンを有するマスク部材の各ピンチパターンによりそれぞれ位置合せする位置合せ工程と、前記固定プレートの前記縁部面に前記吸着溝を異状引きすることにより、前記単位コンタクトグループを前記縁部面に吸着固定する本固定工程と、を備えていることを特徴とするものである。

【0012】上記組立方法を実施するための本発明（請

求項2)のコンタクトプロロープの組立用装置は、前記固定プロロープの前記縦断面に、この縦断面に前記コンタクトプロロープを嵌着するための吸着溝が形成され、前記固定プロロープを支持するためのプレート支持部と、前記吸着溝を前記固定プレートの内部より真空引きするための真空引き手段と、前記固定プレートの前記縦断面に固定するための接着剤あるいは両面テープと、前記固定プレートの前記縦断面に位置合わせされた前記単位コンタクトプロロープのコンタクトピンを位置合わせするための、前記コンタクトピンのピッチパターンと同様にピッチパターンを有するマスキング板を備えたコンタクトピン位置合わせ手段と、を備えていることを特徴とするものである。

【0013】ここで、請求項1および請求項2の作用に
ついて説明する。先ず、単位コンタクトグループを、接
着剤あるいは両面テープにより固定プレートの傾斜面に
仮止めした後、前記接着剤あるいは両面テープの接着利
が完全に硬化する前に、単位コンタクトグループを、そ
の複数のコンタクトピン先端がマスキング部材のピッチパ
ターンに合うように位置合せするとともに、複数のコン
タクトピンのうちの複数のコンタクトピンを、ピッチパ
ターンの両端に合着せる。これにより、単位コンタクト
グループの各コンタクトピンは位置合せされたことにな
る。位置合せ後、固定プレートの傾斜面の保護層をパキ
ューム吸引することにより、単位コンタクトグループを
前記接着剤あるいは両面テープを介して傾斜面に吸着さ
せ、完全に固定する。このように、単位コンタクトグ
ループを固定プレートの傾斜面に適正位置に仮止めた後
に、本固定する前で、固定プレートに対する単位コンタ
クトグループの位置ずれが起こらない。

【0014】また、単位コンタクトプロローブの全コンタク
トピンは幅寸法に変更になった場合には、マスク部材
を毎回つつマスコ部品あるいはプレーティング体を剥離
を目的とする。また、単位コンタクトピンのビッチハ
ーズ、両端のコンタクトピンをマスク部材のプロロー
ブに同様に合わせる。また、単位コンタクトプロロー
ブのコンタクトピンのビッチが変更になった場合には、マス
ク部材を、変換後の単位コンタクトプロローブのビッチバ
ターンと同様なビッチパターンを有するものに交換する
ことにより、コンタクトピンを位置合せできる。したが
って、単位コンタクトプロローブのコンタクトピンのビッ
チ仕様に応じて複数のマスク部材を予め用意しておく
ことにより、マスコホルダーを交換する必要はない。

【0015】請求項3の発明のように、前記聴者情報、前記傾斜面の、前記主面外コンタクトプロローブに亘る傾斜の少なくとも主面外周に形成されていることにより、単位コンタクトプロローブを前記傾斜面にはほぼ均一に、単位コンタクトプロローブを傾斜を戻す方向が、阻止でき、単位コンタクトプロローブを傾斜を戻す方向が、阻止できない状態に固定し本固着させる、請求項4の発明のように、コンタクトプロローブ位置合せ手段は、前記アスクリ部材が真空封入によりマスキングホルダーに設置されてな

ることにより、フラスコ部材の交換が容易であることも
[0016] 請求項5の発明のように、前記プレート
な形態として、請求項5の発明の如く、前記プレート
支持体は昇降機構により上下移動可能なものであると
ともに、前記プレート支持体の上面は、前記固定プレ
ートをその前記接触面が上方を向くように配置する平らな
載置面としており、さらに、前記固定プレートは前
記プレート支持体の負圧位置に固定されているものとす
ることができ、また、請求項6のように、前記固定プレ
ートの複数の単位コンタクトプロローブを取り付ける
ためは、各接触面にそれぞれ設けられたいびきりに4枚
の単位コンタクトプロローブを個々に各接触面に配置さ
せるものである、さらに、請求項7のように、前記固定プレ
ートを同時に配置するための複数の接触面を備えた角
形状（例えば四角形状）の複数の単位コンタクトプロ
ローブ（例えば四角形状）のものが設けられることができ、

[0017]

(本発明の実施形態) 次に、本発明の実施形態について(本発明の適用例)次に、本発明の実施形態について(本発明の適用例)次に、本発明の実施形態について(本発明の適用例)

図面を参照して説明する。図1は本発明のコンタクトブロー管を示す側面図である。図2は本発明のコンタクトブロー管を示す正面図である。図3は本発明のコンタクトブロー管を示す背面図である。図4は本発明のコンタクトブロー管を示す底面図である。図5は本発明のコンタクトブロー管を示す上面図である。図6(a)および(b)はそれぞれ図5のX-X線断面図およびY-Y線断面図である。

【0018】先ず、図1に示すように、符号12は基台としてのベースプレートを示し、符号29は水平方向に延びる昇降板部材29aを示し、この昇降板部材29aは、前記ガイド21、21aにそれぞれ収容された一対のリアベースプレート12aにそれぞれ支持されて下方（矢印29aで示す鉛直方向）に移動自在に支持されている。リアガイド21は、ベースプレート12に固定された外筒22内に、昇降板部材29aに固定された柱状の柱23が上下方向に移動自在と神入されて構成されている。この昇降板部材29の一端部は、後述するプレート支持体13（ボトムプレート）が固定されている。

【0019】昇降部29の他箇所には、公知のマイクローメータ式昇降部24が設けられている。詳述するにあたっては、前記昇降部29が取付けられ、シンプル（マイクロメータヘッド）25を回転させることにより、スピンドル26はスリーブ26aより突出あるいは引き込み、また、このスピンドル26はベースプレート12に固定されたストッパ部27により上下移動を制限されることで、スリーブ26aおよび昇降部29は昇降することになる。なお、昇降部29を特徴させる

図には、シンブル25の図柄のみならず、ベースプレート12と昇降板部材29との間に引出された一社の引っ張りね28a、28bの弾性力によって行われる。以上のように、マイクロメータ式昇降機構24により前記プレート支持体13を上下方向において所定の位置に正確に位置決めできる。

【0020】前記プレート支持体13は外側形状のものであって、ねじ33等により昇降板部材29に固定されている。なお、本例では、プレート支持体13を昇降板部材29に対して胴体のものとしながら、これに限らず、プレート支持体13を昇降板部材29に一体的に形成してもよい。プレート支持体13の上面は、後述する固定プレート40（マウンティングベース）を水平状態で設置するための水平な載置面13aとなっている。また、プレート支持体13には、後述する固定プレート40の4つのバキューム孔30（2つのバキューム孔は不図示）がそれぞれ透過する4つのバキューム通路16（真空引き通路ともいい、2つのバキューム通路は不図示）が形成されている。このバキューム通路16の一端はプレート支持体13の上面13aに開口し、他端はプレート支持体13の側面に開口している。

【0021】バキューム通路16の他端は、コネクタ15およびチューブ（不図示）等を介してバキューム源（不図示）に通じている。また、各チューブにはバルブがそれぞれ設けられており、各バルブを個別に開閉することにより、4つのバキューム通路16は個別に前記バキューム源（例えば真空ポンプ）に透過および遮断されるようになっている。上記説明から明らかなように、バキューム通路16、コネクタ15、チューブ（不図示）およびバキューム源（不図示）等により真空引き手段50（真空引き回路）が構成されている。

【0022】一方、図2および図3に示すように、符号17で示すものは、ほぼ矩形形状のマスクホルダー（トッププレート）を示し、このマスクホルダー17は前記ボトムプレート13の真上に位置し、かつ前記ベースプレート12に図示しない支台等により移動不能に固定されている。マスクホルダー17は前記の中心部にその下方より大きな開口部17aおよび小さな開口部17bが形成されている。大きな開口部17aには無色透明なガラス板18が嵌め込まれて固定されている。マスクホルダー17の下面には、後述するマスク部材34（図4）を位置合わせするための4つの十字状印17c（マーク）がそれぞれ施されている。また、マスクホルダー17には、その下面にマスク部材34を載置するためのバキューム孔19が複数（本例では4つ）形成されている。各バキューム孔19はバキューム（真空引き）することにより、マスク部材34をマスクホルダー17の下面に吸着させることができる。

【0023】図4に示すように、マスク部材34は、ガラスあるいはフィルム等の透明な材料で形成された矩形

荷状のものであり、マスク部材34の四隅部に位置合わせ用の十字状印34a（マーク）がそれぞれ施されている。各十字状印34aは前記マスクホルダー17の各十字状印17cに合致させることにより、マスク部材34をマスクホルダー17に位置決めできる。また、マスク部材34の4つの外周辺部には、これと平行にビッチパターン55（11Cビッチパターン）が印刷されている。このビッチパターン55は、その長さが符号Aで示され、また、単位コンタクトプロンプ11のコンタクトピッチ3aのピッチと等しい長さ55aを有している。マスク部材34およびマスクホルダー15等によりコンタクト部位置合わせ手段35が構成されている。以上のように本実施形態のコンタクトプロンプ組立用装置が構成されている。

【0024】図5および図6に示すように、単位コンタクトプロンプ11の構成部品である固定プレート40は、その上面が4つの稜線面41となっている角錐形状（本例では四角錐形状）の板部材であり、各稜線面41に単位コンタクトプロンプ11をそれぞれ載置することにより、後述するコンタクトプロンプ70（図7参照）が構成される。前記稜線面41は外側と低くなるように傾斜しており、その稜線角θ（図2および図6参照）は前記コンタクトピッチ3aのバッドPに対して必要とされる接触角α（図10参照）と等しい角度とされている。なお、この固定プレート40の中央部には矩形の開口部40aが形成され、固定プレート40の上面の内周部は平坦な水平面40bになっている。

【0025】固定プレート40の各稜線面41の、単位コンタクトプロンプ11により覆われる部位には吸着溝20（真空引き用係）がそれぞれ形成されている。この吸着溝20は、稜線面41の外側に沿う外周溝20aと、この外周溝20aの内側に外周溝20aに連通するよう十字状に形成された十字溝20bとから構成され、十字溝20bの中心部には、固定プレート40をほぼ上下に貫通するバキューム孔30（真空引き用孔）がそれぞれ形成されている。各バキューム孔30は、プレート支持体13の4つのバキューム通路16にそれぞれ連通している。なお、固定プレート40の下面とプレート支持体13の上面13aとの接触部よりバキュームが漏れないようにシール手段（不図示）が施されている。

【0026】次に、単位コンタクトプロンプおよびその製造方法について説明する。図11に示すように、単位コンタクトプロンプ11は、ポリイミド樹脂フィルム2の片面に金属で形成されるパターン配線3を張り付けた構造となっており、前記樹脂フィルム2の端部から前記パターン配線3の先端が突出してコンタクトピッチ3aとされている。

【0027】次に、図11乃至図14を参照して、前記単位コンタクトプロンプ11の作製工程について工程順に説明する。

【0028】〔ベースメタル層形成工程〕まず、図12（a）に示すように、ステンレス製の支持金属板5の上面に、Cu（銅）メッキによりベースメタル層6を形成する。このベースメタル層6は、支持金属板5の上面に均一の厚さで形成する。

【0029】〔レジスト層形成工程〕このベースメタル層6の上にフォトリソ技術（マスク）7を形成した後、図12（b）に示すように、写真製版技術によりフォトリソレジスト層7に所定のパターンのフォトリソレジストを露光し、図12（c）に示すように、フォトリソレジスト層7を現像して前記レジスト層3となる部分を除去して残存するフォトリソレジスト層7に開口部（マスクされていない部分）7aを形成する。なお、本実施形態においては、フォトリソレジスト層7をネガ型フォトリソレジストによって形成しているが、ポジ型フォトリソレジストを採用して所望の開口部7aを形成しても構わない。ここで使用する「マスク」は、本実施形態のフォトリソレジスト層7の上に、フォトリソレジスト層7を用いた露光・現像工程を経て開口部7aが形成されるものに限定されるわけではなく、例えば、メッキ処理される箇所を予め孔が形成された（すなわち、予め、図12の符号7で示す状態）に形成されているフィルム等でもよい。このようにフィルム等を「マスク」として用いる場合には、本実施形態におけるパターン形成工程は不要である。

【0030】〔電解メッキ工程〕そして、図12（d）に示すように、前記開口部7aに前記パターン配線3となるNiまたはNi合金層Nをメッキ処理により形成した後、図12（e）に示すように、フォトリソレジスト層7を除去する。

【0031】〔フィルム接着工程〕次に、図12（f）に示すように、前記NiまたはNi合金層Nの上であって、図11に示した前記パターン配線3の先端、すなわち、コンタクトピッチ3aとなる部分以外に、前記樹脂フィルム2を接着剤2aにより接着する。前記樹脂フィルム2は、ポリイミド樹脂P1に金属フィルム（樹脂）500が一体に設けられた二層テープである。このフィルム接着工程の前では、二層テープのうちの樹脂500に、部分的な斜エッチングの後、用途によりメッキを施して、グラウンディングを形成しておく。そして、このフィルム接着工程では、二層テープのうちの樹脂P1を接着剤2aを介して前記NiまたはNi合金層Nに接着させる。なお、金属フィルム500は、銅層に施して、Ni、Ni合金等でもよい。

【0032】〔分離工程〕そして、図12（g）に示すように、樹脂フィルム2とパターン配線3とベースメタル層6とからなる部分を、支持金属板5から分離させた後、Cuエッチングを施して、樹脂フィルム2にパターン配線3のみを残さず除去した状態とする。

【0033】〔金コーティング工程〕そして、露出状態のパターン配線3に、図12（h）に示すように、Au

メッキを施し、表面にAuメッキ層Aを形成する。このとき、樹脂フィルム2から突出状態とされた前記コンタクトピッチ3aでは、全面に互る表面全体にAu層Aが形成される。以上の工程により前記単位コンタクトプロンプ11が作製される。

【0034】図13は、前記単位コンタクトプロンプ11を1Cプロンプとして所定形状に切り出したものを示す図であり、図14は、図13のC-C線断面図である。図13および図14に示すように、単位コンタクトプロンプ11の樹脂フィルム2には、パターン配線3から得られた信号を引き出し用配線10を介してプリント基板60（後述する図10参照）に伝送するための窓11が設けられている。

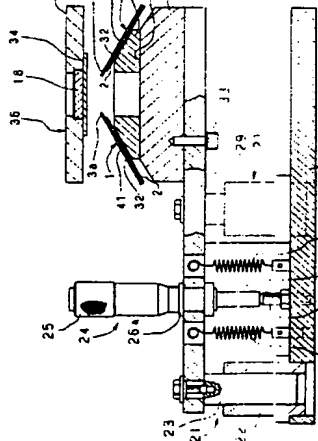
【0035】次に、本実施形態のコンタクトプロンプの組立用装置を用いてコンタクトプロンプを作製する方法、およびこのコンタクトプロンプからプロンプ装置を製造する方法について説明する。

【0036】まず、初期の状態では、図1に示すように、昇降板部材29は下降位置（荷載位置）にあり、固定プレート40をプレート支持体13の上面13aの所定位置に装着する。一方、マスク部材34を、その各十字状印34aがマスクホルダー17の各十字状印17cと合致するように、マスクホルダー17の上面に位置決めし、マスクホルダー17の各バキューム通路19をバキューム通路（不図示）に連通させ、マスク部材34をバキューム通路19のバキュームの作用によりマスクホルダー17の下面に固定する。これにより、マスク部材34の位置ずれを防止できる。

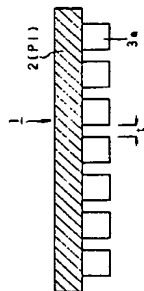
【0037】次に、固定プレート40の各稜線面41に接着剤32をそれぞれ塗布し、4つの単位コンタクトプロンプ11を、その各コンタクトピッチ3aが向上で固定プレート40の上面40より上方へ突出するように、各稜線面41にそれぞれ置き、各単位コンタクトプロンプ11を接着剤32により取り止める（仮止め工程）。なお、接着剤32を予め単位コンタクトプロンプ11に塗布してもよく、接着剤としては例えばエポキシ樹脂系のものを使用でき、接着剤32の代わりに両面テープを用いても良い。

【0038】マイクロメータ式昇降機構24により昇降板部材29を上方へ移動させて、固定プレートを上方向に位置決めし（図2の状態）、マスクホルダー17の開口部17bよりマスク部材34を目視しつつ、各単位コンタクトプロンプ11を、その複数のコンタクトピッチ3aのうちの両端のコンタクトピッチ3aがマスク部材34のビッチパターン55（図4参照）の両端に合うように位置決めする。これにより、4つの単位コンタクトプロンプ11のコンタクトピッチ3aの先端が、マスク部材34の対応する目盛55aに合うように位置決めされる（位置合わせ工程）。この位置合わせ工程の際には、前記接着剤はまだ完全に硬化していない。

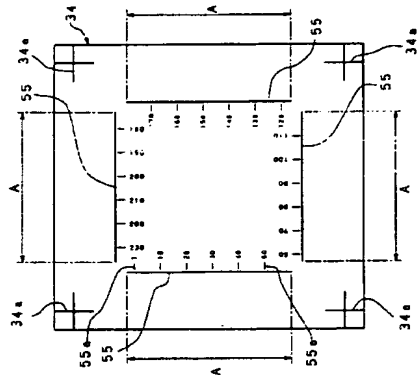
【図1】



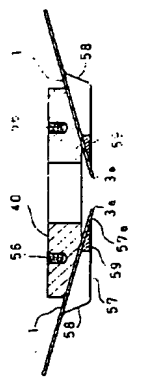
【図15】



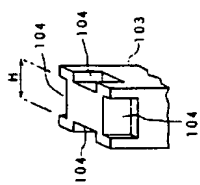
【図4】



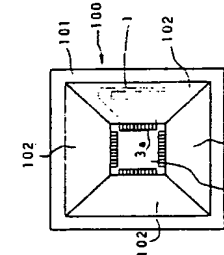
【図8】



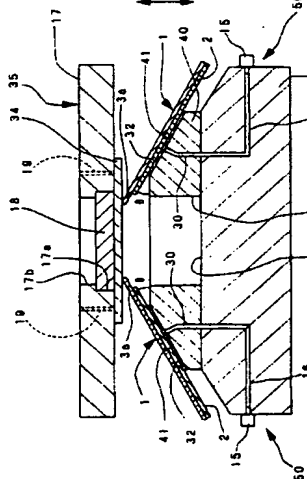
【図18】



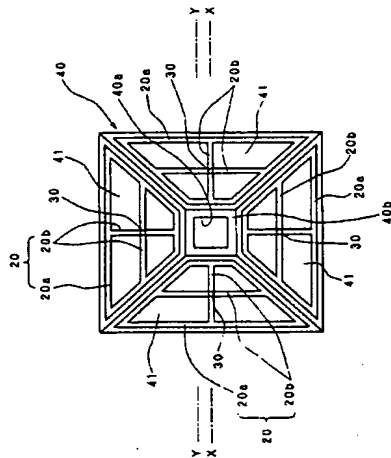
【図16】



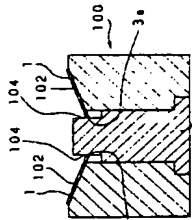
【図2】



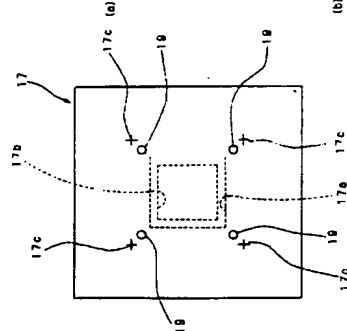
【図5】



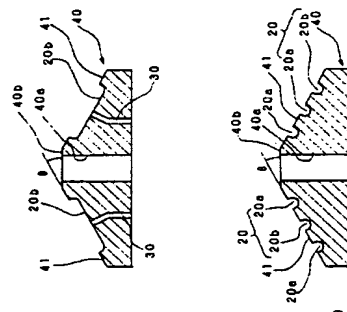
【図19】



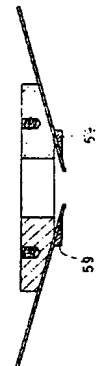
【図3】



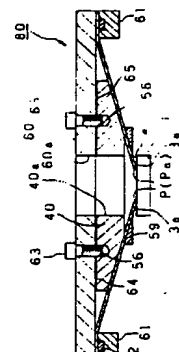
【図6】



【図9】



【図10】



【图7】



フロントページの続き

田中 孝昭(72) 豊原義(72)

兵庫県三田市テクノパーク十二番地の六
三菱マテリアル株式会社三田工場内

三菱マテリアル株式会社三田工場内

立川 直芳

三菱マテリアル株式会社三田工場内
兵庫県三田市テクノパーク十二番地の六

三菱マテリアル株式会社三出工場内

(72)發明者 石井 利昇

兵庫県三田市テクノパーク十二番地の六
三菱マテリアル株式会社三田工場内

三菱フテリアル株式会社三田工場内

データム(参考) 2C011 AA01 AA12 AA17 AB08 AC06

AC14 AUX1 AE02 AE03 AE11

AE22 AF01

4M106 8A01 0004 0013 DG19